futuro
Suplemento de ciencias de **Página/12**
Año 15 / N° 817 30 . 10 . 2004



LA CIENCIA DEL CINE Y LA TV

¡Acción!

Libros, películas y programas de televisión utilizan cada vez más escenarios científicos para edificar sus argumentos: dinosaurios de probeta, clonaciones, viajes en el tiempo, o simples historias de *cow boys* espaciales como *La guerra de las galaxias* y la nostalgiosa *Viaje a las estrellas*. En ese préstamo léxico-argumental muchas veces se filtra la equivocación, y a veces el disparate, aunque guionistas, escritores y científicos se aproximan cada vez más y reconocen las ventajas de la colaboración y el intercambio en este –provechoso para ambos– juego entre la ciencia y la cultura de masas.

POR FEDERICO KUKSO

Se encontraron en una mesa de póquer: el "forjador" de la ley de la gravitación universal, el promotor número 1 de la teoría general de la relatividad y quien dice ser la máxima autoridad del momento en Big Bang y agujeros negros, ante la mirada infantil de un androide de piel color aceituna y ojos vidriados. Un programa de televisión los reunió (*Star Trek: The Next Generation*) y ellos simplemente conversaron sin zanjas temporales, físicas o idiomáticas: eran sólo Newton, Einstein, Stephen Hawking, el teniente comandante Data, las cartas y las fichas... y miles de espectadores que detrás del vidrio traslúcido del televisor observaban azorados la anacrónica reunión. Sólo aquellas máquinas de sueños como son la literatura, el cine y la televisión podían juntar a la misma hora y en el mismo lugar (la "holodeck" o habitación holográfica, algo así como una sala de realidad virtual del siglo XXIV en donde los tripulantes de la nave Enterprise-D podían relajarse) a estos individuos que torcieron la historia y leyeron como ningún otro los caracteres matemáticos del libro de la naturaleza.

Por más disparatados que parezcan libros, películas y programas de televisión nunca terminan siendo solamente píldoras efervescentes de diversión momentánea o recetas de trances hipnóticos para esconderse de la realidad, siempre tan desabrida, rutinaria y plana. Como lo demuestran miles de películas (de ciencia ficción sobre todo, pero también de las otras), los nuevos mundos, seres, culturas y civilizaciones que se crean cada vez que se enciende el proyector o cuando arranca el video estimulan a través del emocionante sentido de lo maravilloso a poner bajo la lupa los muchas veces inasibles campos fácticos y debates éticos que abren la ciencia y la tecnología y alientan a salir corriendo para saber (y preguntar) un poco más sobre el universo científico.

El crítico francés Jacques Jouhaneau se equivocó fiero al decir que "el cine se alimenta de ficciones; la ciencia, de realidades". Como en tantas disciplinas, ya las fronteras no son tan rígidas; los cruces no aportan más que beneficios y nuevas ideas. Prestigiosos científicos como Carl Sagan, Steven Weinberg, Murray Gell-Mann y Stephen Hawking salieron al ruedo y ya confesaron públicamente su deuda con la ciencia ficción que orientó sus trayectorias en el mundo de la física.

No sólo eso: libros-cine-televisión propinan el mentado "shock del futuro" del que tanto habla el ensayista Alvin Toffler (que alimenta la creencia de la historia evolutiva de la técnica) y muestran como en una vidriera lo que los años venideros –tal vez y sólo tal vez– deparen. "La ciencia ficción como la que muestra *Star Trek* no constituye un simple pasatiempo –dice Hawking–; sirve asimismo a un serio propósito: expandir la imaginación humana. Lo que hoy es ficción se convierte a menudo en firme realidad científica mañana. Confinar nuestra atención a materias terrestres seria limitar el espíritu humano."

En sus diez películas y cinco series televisivas, *Viaje a las estrellas* (o *Star Trek*) muestra una sociedad avanzada política, tecnológica y económicamente (de hecho, en la tira creada por Gene Roddenberry no existe más el dinero). Relación de causa-efecto o no, muchos de los gadgets o chiches tecnológicos desplegados primero por Kirk, Spock & Co. y luego por los capitanes Picard, Sisko, Janeway y Archer, los usan hoy millones de personas: el celular, acaso, es curiosamente parecido al instrumento con el que Kirk se comunicaba con la nave. Sus escritores no eran ni son científicos pero se las ingenian para olfatear la factibilidad de ciertas tecnologías aún no inventadas: así está la computadora de la nave (encarnación suprema del sueño de inteligencia artificial); el sistema de propulsión materia-antimateria (actualmente considerado como propulsión posible por los ingenieros de la NASA); sensores y "tricorders" para detectar las afecciones del organismo; transportador (aunque aún no se haya transportado materia, físicos de Austria, Australia, Dinamarca, Gran Bretaña y Estados Unidos ya teletransportaron fotones de un lugar al otro). Otros aún no existen pero sería interesante que así lo hicieran: traductores universales, holodecks, replicadores de comida, gravedad artificial, etc. Claro que los guionistas, para otorgarle holgura argumental a la serie y para que sea un verdadero viaje estelar –en término del tiempo de una vida humana– debían sí o sí olvidar todo lo que aprendieron de física en el colegio y violar las más elementales leyes. La preferida en quebrar fue (como en otras películas estelares) el dictado de la Teoría de la Relatividad que establece que *nada* puede viajar más rápido que la luz. Y así inventaron el "warp drive" (o motor de curvatura) y mandaron sus navecitas a través de *wormholes* (agujeros de gusano) para desplazar de acá para allá a sus aguerridos personajes.

EL PROFESOR CHIFLADO

La ciencia se convirtió con los años en un requisito básico en la construcción del verosímil cinematográfico; es la base, el cemento que acopla argumentos y que sirve de sostén para el edificio de la trama. Asimismo, la cien-



A 66 AÑOS DE LA EMISION RADIAL DE *LA GUERRA DE LOS MUNDOS*

El día que la Tierra se detuvo

El 30 de octubre de 1938, el locutor y actor estadounidense Orson Welles transmitió por la estación radial CBS su famosa adaptación de *La guerra de los mundos* de H. G. Wells. A continuación, los fragmentos más álgidos del programa que causó pánico y desesperación colectiva.

Damas y caballeros, interrumpimos nuestro programa de música bailable, para comunicar a ustedes un boletín especial de Intercontinental Radio News. A las ocho menos veinte, hora central, el profesor Farrell, del Observatorio de Mount Jennings, de Chicago (Illinois), reporta estar observando varias explosiones de gas incandescente, que se suceden a intervalos regulares sobre el planeta Marte. El espectroscopio revela que el gas es hidrógeno y que éste se dirige hacia la Tierra con enorme velocidad.

Se reporta que a las 8.50 PM un enorme y llameante objeto, que se supone es un meteorito, ha caído en una granja de las cercanías de Grovers Mill, Nueva Jersey, a veintidós millas de Trenton.

Supongo... sí, supongo... que es esto que tengo directamente delante de mí, medio enterrado en un amplio pozo. Ha debido caer con una fuerza terrorífica. La tierra está cubierta con las astillas de un árbol con el que debe de haber chocado antes de tocar el suelo. Lo que yo puedo ver del objeto mismo no se parece mucho que digamos a un meteoro. Al menos a ninguno de los meteoros que yo he visto en mi vida. Más bien se parece a un enorme cilindro. El metal de la cubierta es... Bueno, tampoco he visto nada parecido a eso en toda mi vida. Su color es algo así como de un blanco amarillento. (...) ¡Un momento! ¡Algo sucede! ¡Damas y caballeros, esto es espeluznante! ¡El extremo más cercano del objeto está comenzando como a pelarse en escamas! ¡La cabecera empieza a dar vueltas como un tornillo! ¡El objeto debe de estar hueco! (...) ¡Se está moviendo! ¡Mira, la maldita cosa esa se está destornillando! ¡Hacia atrás! ¡Fuera de ahí! ¡Atrás digo! ¡Tal vez hay dentro hombres que tratan de salir! ¡Pues está ardiendo al rojo vivo! ¡Van a arder como ascuas! ¡Atrás, atrás, allí!

Damas y caballeros, esto es lo más tremebundo que yo he visto en mi vida. ¡Un momento! Alguien se desliza afuera por el hueco de la cabecera del objeto. Alguien o... algo. Yo puedo advertir cómo hacia afuera de ese negro agujero dos discos luminosos miran... ¿Serán ojos? Pudieran ser de una cara. Pudiera ser... ¡Santo cielo! Algo se arrastra como serpenteando fuera de la sombra, como una serpiente grisácea. Ahora otra más, y otra. A mí me parecen como tentáculos. Ahora puedo advertir el cuerpo de ese ser. Es grande como el de un oso y reluce como el cuero cuando está mojado. Pero ¡ese rostro...! Es... es algo indescriptible. Apenas puedo contenerme para no alejar mi vista de él. Los ojos son negros y brillan como los de una serpiente. La boca es como una “v”, de cuyas comisuras cuelgan gotas de saliva, que parecen temblar y dar latidos. El monstruo –o lo que eso sea– apenas puede moverse. Parece que el peso lo derrumba... tal vez la fuerza de la gravedad o algo así. El ser ese se está levantando... La muchedumbre se echa hacia atrás. Sus ojos han visto ya bastante. Esta es la más extraordinaria experiencia... Apenas puedo encontrar palabras... Yo estoy estrechando conmigo y retirando hacia atrás el micrófono, al mismo tiempo que les hablo. Tengo que hacer un alto en mi narración, hasta tanto encuentre una nueva posición. Una figura encorvada se levanta del hoyo. Puedo adivinar algo así como un breve rayo de luz dirigido contra un espejo. ¿Qué es esto? Un chorro de llamas salta de ese espejo y se dirige a los hombres que avanzan. ¡Los derriba a todos! ¡Santo Dios, todos ellos se están abrasando! Los bosques... los patios de las granjas... los tanques de combustible de los automóviles... el fuego se extiende por todas partes. Se acerca hacia aquí. Unas veinte yardas hacia mi derecha...

Damas y caballeros, tengo que anunciarles un grave suceso. Aunque ello pueda parecer increíble, las observaciones de carácter científico por un lado y la evidencia de nuestro propio testimonio por otro, nos hacen creer, de una manera incontestable, que estos extraños seres que aterrizaron en la campiña de Jersey esta noche última son la vanguardia de un ejército invasor procedente del planeta Marte.

Nuestro ejército ha sido barrido... La artillería, la aviación... todo ha sido barrido. Esta puede ser nuestra última emisión. Permaneceremos aquí hasta el final. La población está asistiendo a los servicios religiosos que se celebran debajo mismo de nosotros, en la catedral. (...) Las calles se encuentran abarrotadas de gente. El ruido de la muchedumbre es semejante al de la noche de Año Nuevo en el centro de la ciudad: Un momento, ¡atención!... El enemigo está ahora a la vista; precisamente encima de Palisades. Se ven cinco grandes máquinas. (...) Allí surgen como una cadena de nuevas torres en la parte occidental de la ciudad... Ahora levantan sus manos metálicas... ¡Ha llegado ya el final!

Los monstruos se han establecido en una tierra firme: han arruinado a la nación más grande del mundo. (...) No nos queda nada que hacer. Estamos deshechos. Estamos exterminados.

Mis ojos se sintieron atraídos hacia la inmensa bandada de negros pájaros que planeaban directamente debajo de mí. Dando grandes y pesados giros llegaron hasta posarse sobre la tierra, y allí ante mis ojos, duros y silenciosos, pude contemplar a los marcianos, desparramados por el suelo, y a las negras aves que picoteaban sus cuerpos y rasgaban jirones negruzcos de carne de sus cuerpos muertos. Más tarde, cuando estos cuerpos pudieron ser examinados en los laboratorios, se halló que habían sido exterminados por las bacterias de la putrefacción y de las enfermedades, contra las que sus sistemas fisiológicos no se hallaban preparados...

Extraño me parece el mirar a los niños que juegan en las calles. Extraño me parece ver a los jóvenes que pasean sobre el césped, donde las nuevas hojas primaverales van borrando las últimas huellas negruzcas de una tierra lastimada. Extraño me parece ver entrar a los curiosos en el museo en donde se exponen ante el público las piezas desarticuladas de una máquina marciana. Extraño, por último, me parece todo cuanto recuerdo de la primera vez que la vi, brillante y limpiamente recortada, fría y silente, en el atardecer de aquel último gran día.

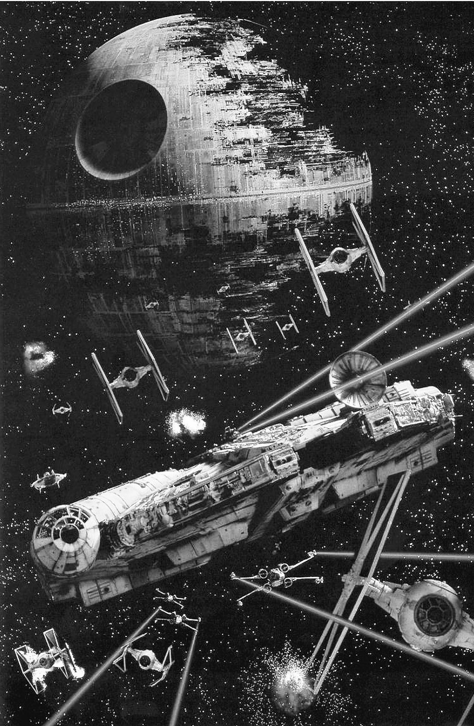
Este es Orson Welles, damas y caballeros, fuera de personaje para asegurar a ustedes que “La Guerra de los Mundos” no tiene otra significación que la brindada por la festividad. Ha sido la versión del Mercury Theatre de lo que, normalmente, se suele hacer envolviéndose en una sábana, saliendo de repente detrás de un arbusto y gritando ¡buh! Así pues, hemos hecho lo que hemos podido. Hemos aniquilado el mundo ante sus oídos y destruido totalmente el Columbia Broadcasting System. Espero que se sientan aliviados al saber que lo hicimos sin mala intención y que esta institución se encuentra en perfecto estado. Así pues, adiós a todos y recuerden, por favor, por lo menos hasta mañana, la terrible lección que han aprendido esta noche. El invasor gesticulante, ardiente y globular de su sala de estar, era un habitante de la calabaza con remiendos, y si el timbre de su puerta suena y no hay nadie al abrir, no ha sido ningún marciano... es Noche de Brujas.

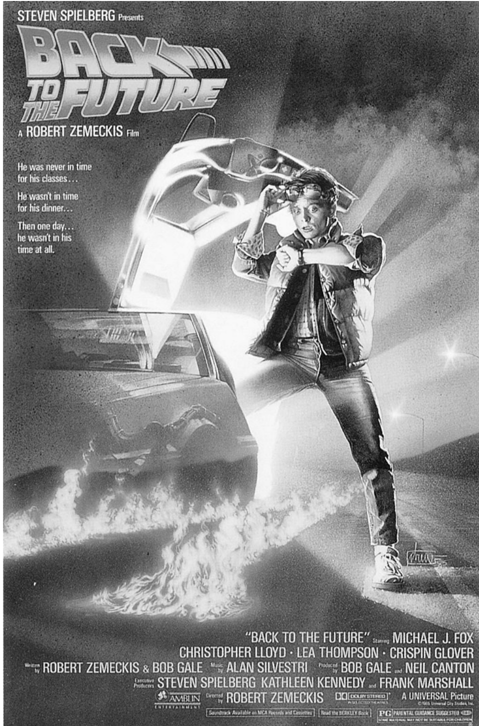
¡Acción!

de con la realidad– juega seguido el papel de “discurso de autoridad”: a saber, el científico, su vocero, determina la verdad y los cursos a seguir. No faltan, por supuesto, los clichés del “científico loco” (con fuertes rasgos de alquimistas) a lo Moreau, Frankenstein, Jekyll, Griffin (de *El hombre invisible*, 1933), C.A. Rotwang en *Metrópolis* (1927) (el extremo cómico-delirante es el Dr. Evil en la saga de Austin Powers). En su mayoría, los científicos de celuloide son hombres con poca actividad social, acento europeo o alemán, enclavados en sus laboratorios; o si no, científicos que viven en carne propia la suerte de sus experimentos (el doctor Seth Brundle –Jeff Goldblum– en *La mosca* –1996–, película que tendrá su remake el año que viene; y los malvados científicos de *Alien: Resurrection* devorados por las propias criaturas que clonaron). Es la moraleja que impera en este tipo de películas: el científico villano que paga las consecuencias por querer imitar a Dios; no importarle las implicaciones éticas de sus experimentos y la diatriba de que la tecnología humana no debe perturbar el curso *adecuado* de la naturaleza.

El profesor alemán Peter Weingart (Universidad de Beilfeld) estudia cómo los científicos son representados en el cine. Ya analizó más de 400 films y puede decir que la ciencia casi siempre es retratada como una actividad extrasocial, oscura y extraña y con la que hay que tener cuidado: “Sólo desde hace muy poco los científicos se están convirtiendo en héroes de acción como Harrison Ford en *Indiana Jones*, Jodie Foster en *Contacto*, Gillian Anderson –la científica escéptica– en la serie *The X-files* y detectives forenses de *CSI (Crime Scene Investigation)*, o en películas de catástrofe: Tommy Lee Jones en *Volcano* y Helen Hunt en *Twister*”.

El médico, antropólogo y millonario escritor de *techno-thrillers* Michael Crichton (autor de *Jurassic Park* y *The Andromeda Strain* y productor de la serie de TV *ER*) calma a los científicos enojados y les recomienda no alarmarse por la mala prensa que les hacen algunas películas. Ante un auditorio de 1500 personas en la *American Association for Advancement of Sciencies* en Anaheim, Estados Unidos, clamó: “Muchos hombres de ciencia cuando hablan conmigo se quejan de que los medios no entienden su trabajo, que informan mal sobre asuntos científicos y que, en muchas ocasiones, la noticia o la película en la que se trata la ciencia es sensacionalista, poco rigurosa y negativa. En resumen: que los medios no entienden lo que hacen”. Y continuó: “Sin embargo, yo creo que es al revés, que la ciencia no entiende a los medios de comunicación, que no comprende cuáles son, por ejemplo, las bases que cimentan una película y que es imposible que en el cine o en la televisión, e incluso en las noticias, los asuntos científicos se traten de la misma manera que se tratan en los laboratorios. La clave para que la ciencia deje de contemplarse como algo demasiado poderoso que hay que vigilar con desconfianza, es que los que se dedican a ella se planten ante el público”.






POQUER DE ACES: EINSTEIN, DATA, HAWKING Y NEWTON EN UN CAPITULO DE *STAR TREK*.

INDOMABLES

No es casualidad que a los guionistas Dan O’Bannon y Ronald Shusett se les haya ocurrido justo en 1997 la idea de clonar –en pantalla grande, claro está– a la teniente Ellen Ripley (Sigourney Weaver), personaje que en *Alien 3* se había echado un clavado mortal de aquellos para no volver más y exterminar a toda la raza de malvados alienígenas sin nombre. Aquél fue el año de Dolly, la oveja “fotocopiada” o mejor dicho –y aunque suene mal– “construida” gracias a la ingeniería genética (curiosamente también es el año en que Arthur Clarke imaginó que se crearía la computadora inteligente AL 9000 de *2001: Odisea espacial*). Pasó lo mismo con *Gattaca* (1997) y *Multiplicity* (1996), aunque están también las películas que se adelantaron y a las que les queda mejor el subtítulo de “anticipación”, como *Los niños de Brasil* (1978) con Gregory Peck y Laurence Olivier. En efecto, las películas dan cuenta de un estado de conmoción social y de cierta ansiedad tecnológica que emana de los titulares de los diarios.

El impacto cultural de la ciencia ficción es incuestionable. Pero no se pierde nada haciendo un pequeño test: si se les pregunta a un chico, un adolescente y un adulto cuáles son los robots más famosos del mundo seguramente aludirán a seres artificiales con papeles protagónicos en el cine o la TV como R2D2 y C3PO (*La guerra de las galaxias*, una dupla del tipo el Gordo y el Flaco); T-800 (*Terminator*); RoboCop o Número 5 (*Cortocircuito*), aunque en realidad no existan. Tanta penetración de la ciencia ficción puede ser arriesgada, y los científicos lo saben. Por eso alientan a los productores cinematográficos a que antes de encender las cámaras y gritar ¡acción! contraten como mano derecha siempre a expertos asesores para que las “licencias poéticas” (como les llaman a los pifies o errores) no sean tan evidentes. *En la busca del fuego* (1981, J. J. Annaud) es el caso tipo: para la película que narra las aventuras de un grupo de homínidos, el antropólogo Desmond Morris creó el lenguaje gutural y gestual de los personajes. Los espectadores, agradecidos.

Sin embargo, en las películas de ciencia ficción más taquilleras hay errores básicos y garrafales que el científico más benévolo no puede dejar pasar, y que muchos espectadores inocentes pueden llegar a tomar por hechos. Lo que sigue es una lista (escueta pero básica) de las grandes metidas de pata (adrede o no) y verdaderas posibilidades científicas del cine de ciencia ficción:

ESTAMOS EN EL AIRE

“Las guerras de estrellas” o la –mal traducida– *Guerra de las galaxias* (George Lucas, 1977) seguramente no podría haber causado tan hondo impacto en el imaginario ochentoso mundial sin la oscura presencia de Darth Vader (con la inconfundible y tétrica voz de James Earl Jones que hace temblar al espectador cuando dice “Luke, soy tu padre”), los sables láser y el repiqueteo de los disparos y estallidos de las naves espaciales en la frialdad del espacio. Mientras el segundo elemento es tenuemente verosímil, lo del fuego y la orquesta armamentística espacial –firma particular de películas y series televisivas de *sci fi* como *Battlestar Galactica*, *Star Trek* y *Babylon 5*– es lisa y llanamente imposible. No hay vuelta que darle: para percibir un sonido (o dicho en otros términos, para que un sonido *sea*) es necesario que exista –en este caso, en el espacio– un medio conductor de la onda sonora... y el espacio está prácticamente vacío o sea, no hay aire. *Ergo*: el sonido no puede transmitirse y todos los estallidos, por más festivos que sean, deben discurrir en *mute* o modo silencioso (en *Alien* lo dicen bien: “En el espacio nadie puede escucharte gritar”). Tal vez ésta sea la crítica más estrambótica que, como dardos, los físicos duros le arrojan al subgénero del *far west* espacial (también deberían confesar, ya que estamos, que son un poco injustos: las explosiones son divertidas y el sonido es muy importante a la hora de conmover al espectador). Y hay más, como el curioso ardid de que en la miríada de mundos y lunas donde se desarrolla la acción la gravedad adopte siempre un mismo valor o lo de la forma de las naves: la ausencia de un medio que se oponga al movimiento también hace que sea ridículo que naves como la Voyager o las naves de rapiña klingon (ambas de *Star Trek*) adopten formas aerodinámicas para surcar el cosmos o se muevan de izquierda a derecha (o de derecha a izquierda) cuando en el espacio no hay ni arriba ni abajo. La película que se lleva una buena nota por parte de los científicos, en cambio, es *2001: Odisea del espacio* de Kubrick en la que, como en su secuela (*2010: odisea dos*), la nave Discovery en camino a Júpiter arrastra un diseño poco estilizado y una forma más aparatosa pero “científica”.

PARQUE CRETACICO

El inglés Richard Owen (1804-1892) podrá haber inventado en 1840 la palabra dinosaurio, pero fueron Michael Crichton y el director de cine Steven Spielberg quienes les devolvieron a estos animales del pasado (la mayoría lentos, pesados y estúpidos gigantes, y que dominaron el planeta durante 150 millones de años) su pedestal –en este caso, simbólico– de reyes del planeta Tierra. Si bien tuvieron algunos (desdibujados) papeles secundarios en *King Kong* (1933) y en la saga japonesa de *Godzilla*, estas grandes bestias nunca ocuparon el rol cultural de ídolos o celebridades como para salir sonriendo en las tapas de revistas. Prácticamente, nadie conocía mucho de su pasado y a pocos les importaba: sus nombres eran difíciles y lo único que quedaban de ellos eran huesos escuálidos guardados en las frías y polvorosas salas de los museos. Hasta que apareció en los cines *Jurassic Park* (1993) y tal indiferencia cayó rendida a las plantas de la “dinomanía”. El argumento no era muy complicado: un viejito ricachón llamado John Hammond construye un megaparque temático cerca de Costa Rica con dinosaurios vivos recreados a partir del ADN de la sangre –justamente– de dinosaurios conservada en el interior de mosquitos sepultados en ámbar fósil. Hasta ahí pura tranquilidad que se vuelve caos cuando los animales se ponen fieros y se complica todo (para los visitantes, entre ellos el paleontólogo Alan Grant y el matemático “caótico” Ian Malcolm). La idea original de Crichton, en un principio, no era nada descabellada. Algo por el estilo había estado rondado por los laboratorios de paleontología desde hacía rato y hasta se publicaron en las revistas *Science* (el 25 de septiembre de 1992) y *Nature* (10 de junio de 1993) dos informes de extracción exitosa de pequeños fragmentos genéticos de insectos conservados en ámbar de hasta 130 millones de años de antigüedad. Así y todo, *Jurassic Park* no deja de ser ciencia ficción. La razón es sencilla: hasta ahora el estudio más completo y pormenorizado de ADN fósil (la secuenciación de un gen de una hoja de magnolio de hace 20 millones de años) no encontró ningún ADN nuclear, que es un compuesto geológicamente inestable y frágil, pero el peor problema de la película (que a fin de cuentas es ficción) no es ése, sino éste: sólo dos de los dinosaurios que aparecen en Jurassic Park vivieron en el período Jurásico: el gigante saurópodo Brachiosaurus y el Dilophosaurus. El resto habitó durante el período que le sigue, el Cretácico. Quizá *Cretaceous Park* no habría vendido tanto. Nadie lo sabe.

VIAJEROS DEL TIEMPO

El astrofísico Paul Davies sorprendió al mundo cuando dijo: “La teoría permite viajar al futuro desde el punto de vista de la Relatividad; es algo que depende del dinero y no de la física”. El tema –columna vertebral de films como *Volver al Futuro*, *Terminator*, *12 monos* y *El planeta de los simios*– es profundo y fértil, aunque en décadas y décadas de alta tecnología no se haya avanzado mucho. La ciencia ficción no podría ser tal sin este deseo cuasi irracional, con claras contradicciones y paradojas lógicas (¿que pasaría si una persona viaja al pasado y mata a algún antepasado?, ¿podría haber viajado en un principio si no existía?). Las matemáticas no lo excluyen (no hay prueba numérica que diga que un viajero en el tiempo no pueda cambiar su pasado) aunque sí habría que sortear el principio de exclusión de Pauli que afirma que dos partículas no pueden ocupar el mismo espacio al mismo tiempo. Davies escribió en 2001 el libro *Cómo construir una máquina del tiempo* en el que recurre, para hablar de puertas del tiempo, a los agujeros de gusano (se podría crear uno en un acelerador de partículas, aunque la energía necesaria sería enorme con e mayúscula). Así, para que una máquina del tiempo funcione, dice Davies, “dos agujeros negros deberían ser unidos entre sí a través de un agujero de gusano, que de esta forma sería, literalmente, una puerta al pasado”. Además, las teorías especial y general de la Relatividad de Einstein muestran que a muy altas velocidades se podría curvar el tiempo. Cuanta más elevada es la velocidad o más intensa la gravedad, más se podría doblar el espacio-tiempo, lo suficiente como para crear pasajes al pasado. ¿Increíble, ridículo o factible? El tiempo lo dirá.

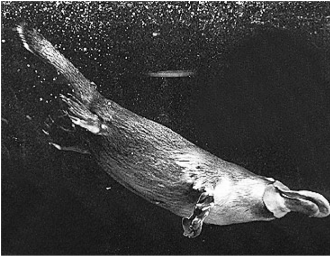
Del 1 al 3 de noviembre, y en el marco de la Reunión de Ciencia, Tecnología y Sociedad, organizada por el Conicet y la Secyt, se desarrollará un ciclo de “Ciencia y Ciencia Ficción” con proyección de películas del género y conferencias de científicos invitados. Entrada libre y gratuita. Auditorio La Rural, Buenos Aires. Informes: www.secyt.gov.ar

NOVEDADES EN CIENCIA

LA SORPRESA DEL ORNITORRINCO

nature

No es nada nuevo que el ornitorrinco es un animal excéntrico, extraño, diferente, de aquellos que rehúsan ser agrupados con ejemplares que destilan normalidad. Nativos de tierras (y aguas dulces) australianas, a estos mamíferos simpáticos de 30 a 45 cm de largo, con pico de pato y famosos por su raro hábito de poner huevos (y su esqueleto con rasgos reptiloides) les cuesta demasiado no llamar la atención científica: no contentos con un par de cromosomas sexuales, el *platypus* u *Ornithorhynchus anatinus* tiene cinco.



En la mayoría de los mamíferos (y por ende, de los humanos), el sexo está determinado por la combinación de un par de cromosomas (X e Y): a los hombres les toca XY y a las mujeres, XX. En los pájaros, el sistema es parecido: ZW hembras, ZZ machos. Y ahí viene la rareza: en los ornitorrincos, en cambio, la combinación XXXXXXXXXX da como resultado hembras (u “ornitorrincas”) y XYXYXYXYXY, machos.

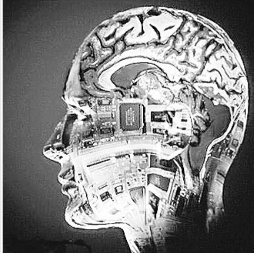
Tantas Xs e Ys sorprendieron al biólogo Frank Grützner y a sus colegas de Universidad Nacional de Australia quienes se valieron de etiquetas o marcadores fluorescentes para estudiar en vivo estas marañas de hilos genéticos, antes de deslizarlas bajo el microscopio.

Hasta ahora se pensaba que la manera en que los cromosomas determinaban el sexo en los mamíferos y en aves había evolucionado por carriles opuestos después de que estas dos clases se separaron hace 300 millones de años. Ahora, el peludo ornitorrinco con su sistema mixto arroja un poco de duda sobre esta creencia y presenta un nuevo interrogante: ¿para qué tantos cromosomas? Sólo el ornitorrinco lo sabe.

CEREBRO DE LATA

NewScientist

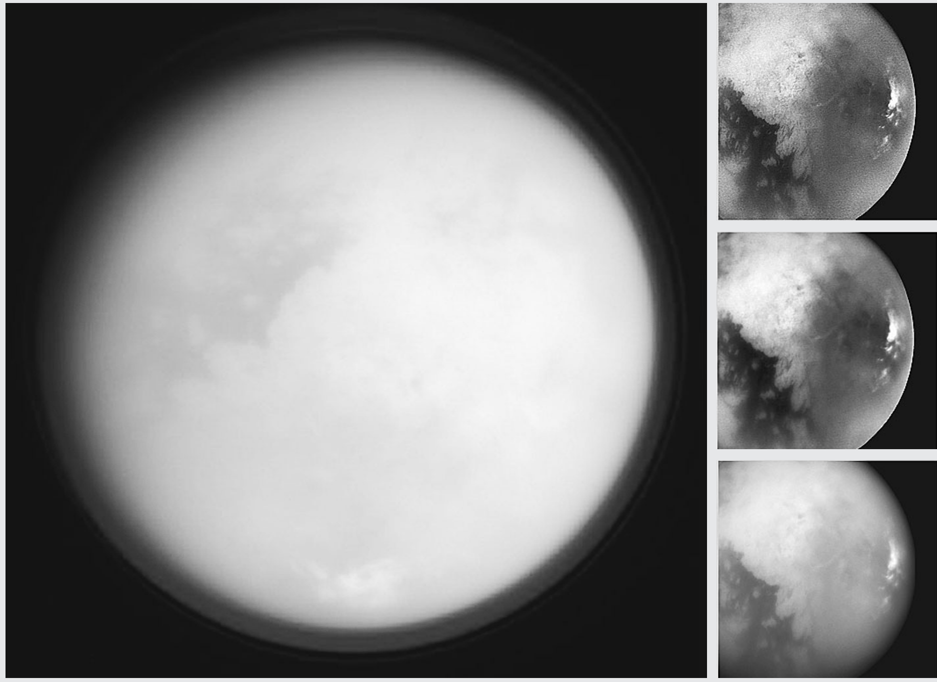
Prótesis cerebrales de silicio para reemplazar tejidos dañados; un cuadrapléjico capaz de enviar un e-mail con el pensamiento gracias a un chip implantado en su cerebro que se conecta directamente a las neuronas. La pregunta ya no es cómo, sino cuándo: la neurología está a punto de despegar (una vez más) en esta ocasión impulsada por los motores de fabulosos microchips *high tech*, y se enfila para causar estragos en la memoria y en la individualidad humana. Desde hace diez años, seis equipos de investigadores –al menos en Estados Unidos– cooperan entre sí para crear un cerebro artificial con todas las funciones pertinentes para imitar a su contraparte biológico. Pero como la tarea –evidentemente– no es nada sencilla, mueven las fichas de a poco y con cautela.



Uno de los “crea-cerebros” es el profesor Theodore W. Berger, director del Centro de Ingeniería Neural de la Universidad del Sur de California, quien tuvo la buena idea de empezar por lo que él llama “el corazón de la bestia”: el hipocampo, o sea, el área en el cerebro encargada de coordinar el almacenamiento de la memoria y el estado de ánimo. Y aunque aún no logró probarla en seres vivos, ya tiene la prótesis cerebral lista: un chip de silicio para que aquellas personas con desórdenes de memoria (debido a enfermedades como el Alzheimer, epilepsia o accidentes cerebrovasculares) recuperen su habilidad de guardar recuerdos, alegrías y tristezas.

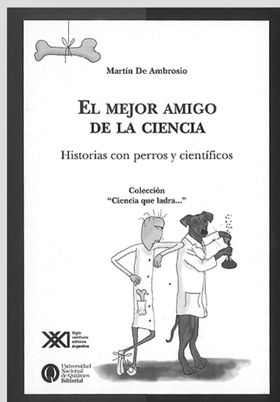
El primer paso para desarrollar este dispositivo –del tamaño de una pequeña pastilla– consistió en estudiar puntillosamente el funcionamiento del hipocampo y elaborar luego un modelo matemático que imite su funcionamiento en diversas condiciones. Sólo bastaba traducir las funciones matemáticas en un microchip, y así lo hicieron. Y los resultados fueron increíbles: la investigación llevada a cabo en rodajas de cerebro de ratas conservadas con nutrientes indicaron que el chip funcionó con un asombroso 95 por ciento de precisión. Lo que se viene ahora es la fase II: Berger y los suyos estiman que dentro de dos o tres años tendrán listos modelos matemáticos de hipocampos para probar en seres vivos (ratas y monos). Y entonces verán si la tecnología y la biología quieren darse nuevamente la mano.

IMAGEN DE LA SEMANA



Esta vez el Sol, la Luna y la Tierra (que “eclipsaron” a todo el mundo) conspiraron para robarle a Saturno y a Titán la gran fama astronómica. Es que el martes pasado la sonda europeo-estadounidense Cassini-Huygens logró la mayor aproximación al satélite natural saturnino (la navecita pasó a 1200 km de la superficie titánica) y lo retrató como nunca. Las imágenes –como se ven– son tan espectaculares que hasta se puede divisar una masa de tierra del tamaño de un continente, al que los expertos espaciales de la NASA bautizaron (atinadamente) Xanadú.

LIBROS Y PUBLICACIONES



EL MEJOR AMIGO DE LA CIENCIA: Historias con perros y científicos
Martín De Ambrosio
Siglo XXI, 110 páginas

Hay un perrito en mi cuadra
que no me deja dormir
Lo meteré en una olla
Me comeré su cuadril
Copla popular china del período Manchú

Una colección que se llama "Ciencia que ladra..." debía tarde o temprano, y por un principio elemental de autoconsistencia, ocuparse de los perros y su relación con la ciencia. Es el caso del libro que a su vez nos ocupa. Y así pues, Martín De Ambrosio aborda con buena pluma la extraña y simbiótica relación entre el perro y el hombre. Extraña: por un lado "el mejor amigo" y a la vez objeto de desprecio, animal impuro para algunas religiones, protagonista de insultos e integrante de comidas; simbiótica: la asociación, por cierto, parece ser muy antigua y remontarse a decenas de miles de años y parece haber rendido frutos a unos y a otros, en muchos terrenos. Después de haber abordado el tema de la evolución canina, y el perro en la cultura y la mitología, el autor, extrovertido y expansivo, se encamina hacia el perro y sus aplicaciones... mmm... sus hazañas científicas.

Y así desfilan las primeras y audaces transfusiones de sangre (¡nada menos que en el siglo XVII!), y en el siglo XIX, las relaciones perras de Pasteur y del hoy injustamente olvidado Carrel, el papel de los perros en la medicina del siglo XX (curiosamente, nada se dice de Ehrlich), como antecesores de los trasplantes, como gestores del premio Nobel de Bernardo Houssay, como sujeto de las experiencias pavlovianas, o ya más lejos, en sentido literal, la aventura de Laika. No es tan riguroso, sin embargo, el análisis de las polémicas alrededor de la vivisección.

Finalmente, aunque no se puede sino compartir la decisión del editor de no acatar la norma que rige la colección (los autores deben ser científicos en actividad que trabajen en el tema que abordan), y desde ya el experimento dio un muy buen resultado, ya que no se perdió rigor y se mejoró la pluma, es difícil no advertir el grave error editorial que significa, en este volumen, no dar absolutamente ninguna información sobre el autor, reduciéndolo, casi, a una entelequia inexistente.

Afortunadamente, Martín De Ambrosio se encarga de desmentir rotundamente esta peligrosa inexistencia en un prólogo divertido, donde empieza por admitir que no le gustan los perros, y luego en el epílogo donde confiesa que la escritura del libro lo llevó, si no al amor, por lo menos a la tolerancia. Y desde ya, quien pasa del odio a la tolerancia, piensa, y si piensa, existe.

Así pues, con autor existente, dicharachero, entretenido, ágil y todo lo riguroso que hace falta ser en cuestiones como éstas, se recomienda. Léanlo, que no se van a defraudar.

Leonardo Moledo

MENSAJES A FUTURO
futuro@pagina12.com.ar

XXVIIIª FERIA NACIONAL DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA JUVENIL

La base está

POR ESTEBAN MAGNANI
Desde Tucumán

Suele darse por sentado que el desarrollo científico es algo que depende de gente de riguroso guardapolvo blanco y que ocurre en laboratorios que cuentan con una tecnología digna de películas de ciencia ficción. Lo que se soslaya en esa imagen es que los científicos no surgen, valga la paradoja, por generación espontánea; de alguna manera tiene que germinar la idea de que ser científico es tanto o más interesante que ser futbolista, pirata o disk jockey.

En una Argentina acostumbrada al corto plazo, la existencia de la XXVIIIª Feria Nacional de Ciencias y Tecnología Juvenil que organiza el Ministerio de Educación a través de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (Secyt), y que inauguraron el secretario de Ciencia y Técnica, Tulio del Bono, y el ministro de Educación, Daniel Filmus, resulta una agradable sorpresa. La historia de esta edición comenzó hace meses en cada provincia, cuando las ferias locales seleccionaron los mejores proyectos científicos para concursar a nivel nacional en cualquiera de las siguientes categorías: Ciencias Sociales, Naturales, Exactas e Ingeniería y Tecnología. La cita se concretó entre el 18 y el 22 de octubre en una feria en Tucumán, a donde llegaron más de 150 chicos de entre 11 y 18 años para mostrar sus trabajos. Allí respondieron pacientemente las preguntas de los alumnos de las escuelas locales y de los evaluadores. Pareció una suerte de torre de Babel nacional con tonadas que tejían el diálogo en torno de un interés común: la curiosidad por el mundo que nos rodea y el deseo de aprovecharlo lo mejor posible sin causarle daño.

PINTA TU ALDEA

Probablemente lo más interesante de estos proyectos científicos sea la mirada que priorizó la mayoría de los proyectos: aplicar el método científico a problemáticas locales y con soluciones realistas que requieren poca o ninguna inversión.

Por ejemplo, Mayra, alumna de la escuela Albert Einstein de Mar del Plata, cuenta que su equipo de investigación estudió la posibilidad de aprovechar bacterias capaces de degradar hidrocarburos para limpiar las aguas contaminadas del puerto de su ciudad. "El proyecto ya lleva tres años en la escuela y lo siguen distintos alumnos. La idea es ver si se lo puede llevar adelante sin desequilibrar todo el ecosistema. Serviría para que el puerto no esté tan feo y para preservar a los lobos marinos de la zona", explica con paciencia y la voz gastada por las preguntas de los visitantes. En lo personal reconoce que para ella el proyecto de ciencias fue una posibilidad de sentirse útil y también de viajar. Al igual que otros participantes piensa con entusiasmo en una carrera científica, probablemente física.


ESTUDIANTES SECUNDARIOS EXPUSIERON SUS INVENTOS.

Sergio, un correntino de 15 años, cuenta que sus compañeros y él, lejos de sumarse a la desidia general por el estado de las plazas, decidieron analizar la materia fecal de los perros de su ciudad para medir las consecuencias reales de tanta suciedad. "Dejan muchas enfermedades, parásitos, en las zonas de juegos de las plazas, donde se llena de chiquitos que después se llevan las manos a la boca". Sergio es consciente de lo complicado que resulta cambiar hábitos establecidos y propone avanzar paso a paso ("en Corrientes no hay caniles, pero se podría empezar por enrejar la parte de los juegos. Es lo mínimo, como para empezar") y se queja un poco de la burocracia. A su lado están las fotos que tomaron de algunas personas con infecciones provocadas por los desechos caninos.

En la mesa de una escuela cordobesa, un grupo de chicos que no llegan a los 14 años explica cómo desarrollaron la "Tasicola", un pegamento a base de una maleza local conocida como "tasi" (Morrenia Odorata, aclara un cartel) que no utiliza elementos tóxicos. El proyecto tiene en cuenta las necesidades particulares de cualquier proyecto argentino: entre los numerosos afiches explicativos, hay uno que hace un análisis comparativo de los costos por cada 100 gramos de Tasicola respecto de otras marcas tradicionales y, por supuesto, gana por mucho en ahorro.

La feria, que se realizó en el Grand Hotel de Tucumán, parece un hormiguero; cientos de chicos de las escuelas locales visitan los puestos y piden explicaciones que seguramente deberán utilizar para un trabajo encargado por su propia maestra o profesora. El clima en el último día es algo ansioso: es que los primeros premios incluyen un viaje a los Estados Unidos para participar en la Feria Internacional INTEL ISEF 2005. Los 117 evaluadores también parecen extenuados de hacer números. Los únicos que están relajados son los chicos de Colombia, Perú, Brasil o Chile que ya se sienten ganadores por haber sido invitados aunque no participen en la competencia oficial. Poco antes del cierre de la competencia, todos los que no son expositores deben salir de la sala para que cada chico pueda evaluar los trabajos de sus vecinos.

HAY FUTURO

El último día, con los micros esperando en la puerta del hotel, se da el largo listado de los ganadores que deja premios a todos. Por supuesto, el premio mayor se reserva para el final y es saludado con gritos de felicidad y alivio: en el cuarto puesto quedan unos chicos de Entre Ríos y en el tercero, otros de Santa Fe; ambos se aseguran el viaje a Estados Unidos. El primer puesto queda compartido entre dos escuelas: los alumnos de la Escuela Normal A. V. Andrade, de Gualeguaychú, Entre Ríos, ganaron con un estudio entre jóvenes de 16 a 18 años para determinar las consecuencias del abuso del alcohol. Los otros primeros resultan ser del Colegio Polimodal Nº 1 de Piedrabuena, Santa Cruz, quienes lograron extraer la esencia aromática de un tipo de mata llamado Nardophyllum que da olor agradable y abunda en la zona.

Luego sólo queda tiempo para subir a los micros y volver a casa después de lo que para muchos, sobre todo los más chicos, fue el primer gran viaje, una prueba de fuego que recordarán por largo tiempo. El balance de la feria de Tucumán es más que satisfactorio, una resistencia al "no hay futuro" cotidiano que translucen los titulares diarios.



LOS GANADORES ASISTIRAN A UNA FERIA INTERNACIONAL DE CIENCIA EN 2005.

FINAL DE JUEGO

Donde se plantea un enigma literario de caballeros y escuderos

POR L. M.

–La verdad –dijo el Comisario Inspector–, no hubo respuestas sobre el enigma del concurso, lo cual me sorprende sobremanera. –Cansado se sentó en una silla *ad hoc* y se puso a hojear un libro que había encontrado sobre el cajón–. La verdad –dijo–, no sé qué enigma proponer hoy. No se me ocurre nada –y de pronto se le iluminó la cara–. Aquí encontré uno -dijo, señalando el libro.

–No es raro encontrar enigmas en un libro que aparece entre lógicos –dijo Kuhn–. ¿Qué libro es?

–No es un libro de lógica, sino *La carta esférica*, de Pérez Reverte –dijo el Comisario Inspector–. Y aunque se parece a algunos enigmas ya planteados hace tiempo, aquí va.

–Hay una vieja adivinanza –añadió Tánger tras un silencio–... ¿Eres bueno descifrando adivinanzas, Coy?

–No mucho.

–Yo sí lo soy. Y ésta es una de mis favoritas... Hay una isla. Un lugar habitado sólo por dos clases de personas: caballeros y escuderos. Los escuderos mienten y traicionan siempre y los caballeros nunca... ¿Comprendes la situación?

–Claro. Caballeros y escuderos. Lo entiendo.

–Bien. Pues un habitante de esa isla le dice a otro: "Te mentiré y te traicionaré"... ¿Comprendes? Te mentiré ***y*** *te traicionaré. Y la pregunta es si quien habla es caballero o escudero... ¿Tú qué opinas?*

Se tocó la nariz, perplejo.

–No sé. Tendría que pensarlo despacio.

–Claro –ella lo observaba con fijeza–. Piénsalo.

¿Qué piensan nuestros lectores? ¿Era caballero o escudero? ¿Y qué hacía *La carta esférica* sobre el cajón?